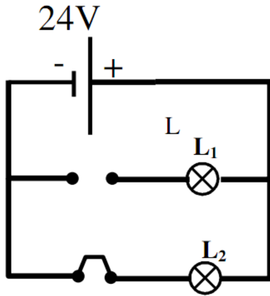
الوحدة التعليمية: ....

الوضعية التعليمية: ....

* إشكالية:

* ليكن التركيب التالي:



* ما هي حالة المصباحين L_1 و L_2 و كيف يتم تمثلهما في النظام الثنائي ؟

- ....

- ....

* ماذا يمثل هذين العددين بالنسبة للدارة الكهربائية؟

- ....

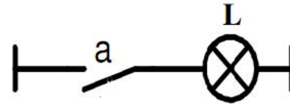
1-تعريف جبر بول:

....

....

* إشكالية:

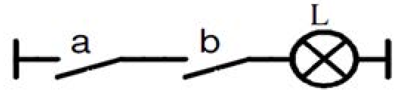
* ليكن المخطط الكهربائي التالي:



* ضع جدول تبين فيه حالات التشغيل الممكنة ؟

a	L

* ليكن المخطط الكهربائي التالي:



* ضع جدول تبين فيه حالات التشغيل الممكنة ؟

b	a	L

2-جدول الحقيقة:

....

....

....

3-الدوال المنطقية الأساسية:

3-1- الدالة المنطقية ______________:

* ليكن المخطط الكهربائي التالي:



* ضع جدول الحقيقة لهذا المخطط الكهربائي؟

a	S

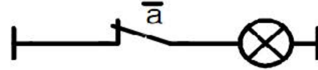
* استخرج معادلة المخرج بدلالة متغيرات الدخول من جدول الحقيقة ؟ ....

* الرمز المنطقي للدالة نعم: الرمز الاوروبي   الرمز الامريكي

استنتاج: ....

3- 2- الدالة المنطقية ______________ :

* ليكن المخطط الكهربائي التالي:



* ضع جدول الحقيقة لهذا المخطط الكهربائي؟

a	S

* استخرج معادلة المخرج بدلالة متغيرات الدخول من جدول الحقيقة ؟ ....

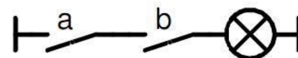
* الرمز المنطقي للدالة لا: الرمز الاوروبي   الرمز الامريكي

استنتاج: ....

ملاحظة   a   a ≡   a ▷ a

3- 3- الدالة المنطقية ______________ :

* ليكن المخطط الكهربائي التالي:



* ضع جدول الحقيقة لهذا المخطط الكهربائي؟

b	a	S

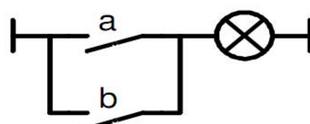
* استخرج معادلة المخرج بدلالة متغيرات الدخول من جدول الحقيقة ؟ ....

* الرمز المنطقي للدالة :   الرمز الاوروبي   الرمز الامريكي

استنتاج: ....

3- 4- الدالة المنطقية ______________ :

* ليكن المخطط الكهربائي التالي:



* ضع جدول الحقيقة لهذا المخطط الكهربائي؟

b	a	S

* استخرج معادلة المخرج بدلالة متغيرات الدخول من جدول الحقيقة ؟ ....

* الرمز المنطقي للدالة : الرمز الاوروبي الرمز الامريكي

استنتاج: ....

3- 5- الدالة المنطقية ______________________ :

* أوجد جدول الحقيقة للدالة"لا و" انطلاقا من جدول الحقيقة للدالة المنطقية "و" ؟

b	a	S

* استخرج معادلة المخرج بدلالة متغيرات الدخول من جدول الحقيقة ؟

....

* الرمز المنطقي للدالة : الرمز الاوروبي الرمز الامريكي

استنتاج:..

3- 6- الدالة المنطقية ______________________ :

* أوجد جدول الحقيقة للدالة"لا أو" انطلاقا من جدول الحقيقة للدالة المنطقية "أو" ؟

b	a	S

* استخرج معادلة المخرج بدلالة متغيرات الدخول من جدول الحقيقة ؟

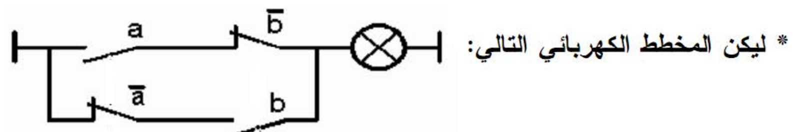
....

* الرمز المنطقي للدالة : الرمز الاوروبي الرمز الامريكي

استنتاج:..

3- 7- الدالة المنطقية ______________________ :

* ليكن المخطط الكهربائي التالي:



b	a	S

* ضع جدول الحقيقة لهذا المخطط الكهربائي؟

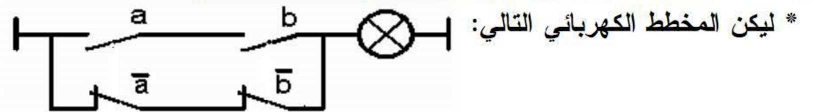
* استخرج معادلة المخرج بدلالة متغيرات الدخول من جدول الحقيقة ؟ $S =$ ……………

* الرمز المنطقي للدالة : الرمز الاوروبي الرمز الامريكي

$S =$

3- 8- الدالة المنطقية ……………………:

* ليكن المخطط الكهربائي التالي:



* ضع جدول الحقيقة لهذا المخطط الكهربائي؟

b	a	S

* استخرج معادلة المخرج بدلالة متغيرات الدخول من جدول الحقيقة ؟ $S =$ ………………

* الرمز المنطقي للدالة : الرمز الاوروبي الرمز الامريكي

$S =$

تسمى الرموز المنطقية الممثلة ……………………… « les portes logiques » وهي موجودة على شكل ………………………

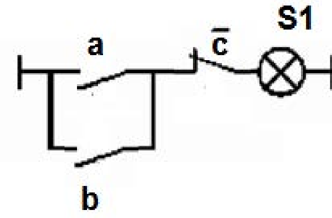
– قلد جميع البوابات المنطقية المدروسة على برنامج **multisim** وتحقق من جداول تشغيلها

4 – العلاقات الأساسية الشهيرة:

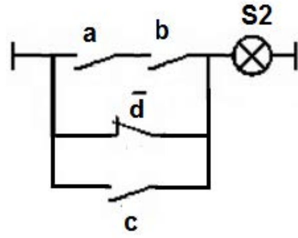
* أكمل الجدول التالي:

العلاقــة	التمثيل الكهربائي	العلاقــة	التمثيل الكهربائي
…………		…………	
…………		…………	
…………		…………	
…………		…………	

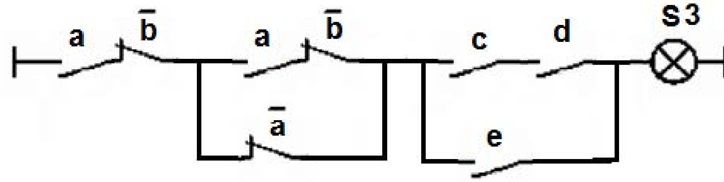
التمرين 01 : اوجد المعادلات المنطقية للتصاميم الكهربائية التالية :



S1=…………………



S2=…………………



S3=……………………

5– تمثيل الدوال المنطقية : تمثل الدوال المنطقية بعدة طرق :

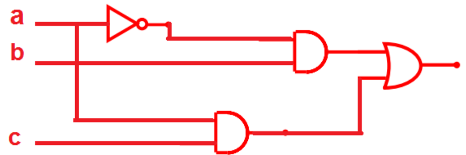
1–…………………………………………………………………

2– …………………………………………………………………

3– …………………………………………………………………

4– …………………………………………………………………

التمرين 02 : 1– اوجد المعادلة المنطقية للدارة المنطقية التالية ثم انجز جدول الحقيقة لمعادلة الخروج



2– ارسم التمثيل المنطقي للمعادلة التالية $s=a.\overline{b}+b.c$

3– اوجد معادلات الخروج من جداول الحقيقة التالية ثم ارسم التصاميم المنطقي لهذه المعادلات

الجدول –1–

المداخل		المخرج
b	a	s
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

الجدول –2–

c	b	a		S
0	0	0		0
0	0	1		1
0	1	0		1
0	1	1		0
1	0	0		1
1	0	1		1
1	1	0		0
1	1	1		1

6-نظرية ديمورغان:

* النظرية الأولى: ....

* النظرية الثانية:

....

....

مثال :   **مثال :**

7- تبسيط المعادلات المنطقية :

الاشكالية : **في العالم الان هناك حتمية ولابد منها وهي الحصول على اجهزة ذات حجم صغير وفعالية كبيرة ولغرض التقليل من حجم هذه الاجهزة لابد من تبسيط المعالات التابعة لهذه الاجهزة**

فكيف يمكن تبسيط هذه المعادلات؟

يمكن بسيط المعادلات المنطقية بطريقتين

1-الطريقة الجبرية : ....

التمرين 03 : قم بتبسيط المعادلات المنطقية التالية

$g = (a + \bar{a}).(a + b)$ $h = \bar{a}\, b + \bar{a}\, \bar{b}$

$S = \bar{a}\, b\, \bar{c} + abc + ab\, \bar{c}$ $f = \bar{a}\, \bar{b}\, \bar{c} + \bar{a}\, \bar{b}\, c + \bar{a}\, bc$

$Y = \bar{a}\bar{b}\bar{c}\bar{d} + \bar{a}\bar{b}c\bar{d} + a\bar{b}c\bar{d} + abc\bar{d} + a\bar{b}\bar{c}\bar{d} + \bar{a}bc\bar{d}$

2-استعمال جدول كارنو :

....

....

مثال : جدول كارنو بمتغيرين

عدد متغيرات الدخول 2

عدد الخانات ....

a \ b	0	1
0		
1		

-لدينا المعادلة المنطقية التالية : $S=\bar{a}\bar{b}c + a\bar{b}c + abc$

-اعطي جدول الحقيقة

- مثل هذه المعادلة بواسطة جدول كارنو

جدول الحقيقة

c	b	a	s

جدول كارنو

c \ ba	00	01	11	10
0				
1				

(S)

مراحل تبسيط معادلة منطقية باستعمال جدول كارنو

1- ....

2- ....

3- ....

ملاحظة : ....

تمرين 04 : بسط المعادلات التالية باستعمال جدول كارنو

$s1=ab+\bar{a}b+\bar{a}\bar{b}$

$s2=abc+\bar{a}bc+\bar{a}\bar{b}\bar{c}+ab\bar{c}+\bar{a}\bar{b}c$

$s3=ab\bar{c}\bar{d}+abcd+abc\bar{d}+ab\bar{c}d$

مثل التصميم المنطقي للمعادلة s3

التمرين 05 : استخرج المعادلات المبسطة من جدول كارنو

f_1

b \ a	0	1
0	1	1
1	0	1

f_2

b \ a	0	1
0	1	0
1	0	1

f_3

a \ bc	00	01	11	10
0	1	0	0	1
1	0	1	1	0

f_4

dc \ ba	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	0	1	1	0
11	1	1	1	1
10	1	1	1	1

f_5

dc \ ba	00	01	11	10
00	1	1	1	1
01	0	0	0	0
11	0	0	0	0
10	1	1	1	1

f_6

ba \ dc	00	01	11	10
00	0	1	1	0
01	0	0	0	0
11	1	1	1	1
10	1	1	1	1

نشاط 1: لتكن الدالة المنطقية التالية : اعط العبارة المختزلة للدالة بإتباع الطريقة الجبرية ثم الهندسية.

$$F(a,b,c,d)=\bar{a}b\bar{c}\bar{d}+a\bar{b}\bar{c}\bar{d}+ab\bar{d}+abcd+ab\bar{c}d$$

نشاط 2 : اعط المعادلة المنطقية المختزلة لكل جدول من جداول كارنو التالية :

F_1

b \ a	0	1
0	1	0
1	0	1

$F_1 =$ ....

F_2

c \ ba	00	01	11	10
0	1	0	0	1
1	1	0	1	1

$F_2 =$ ....

F_3

ab \ cd	00	01	11	10
00	1	0	1	1
01	1	0	0	1
11	1	0	0	1
10	1	1	1	1

$F_3 =$ ....

F_4

ab \ cd	00	01	11	10
00	1	0	0	1
01	0	1	1	0
11	0	1	1	0
10	1	0	0	1

$F_4 =$ ....

F_5

ab \ cd	00	01	11	10
00	1	1	1	1
01	0	1	1	0
11	0	1	0	1
10	1	1	0	1

$F_5 =$ ....

F_6

ab \ cd	00	01	11	10
00	1	1	1	1
01	1	0	1	1
11	1	1	1	1
10	1	1	1	1

$F_6 =$ ....

<u>حالة الدالة غير المعرفة :</u>

هي الدالة التي لا تأخذ قيمة معينة في حالة منطقية ما ، يرمز لها بـ " x" و يمكن تجميعها حسب الحاجة

<u>مثال :</u>

F (AB \ CD)	00	01	11	10
00	1	X	0	1
01	0	1	1	X
11	0	1	X	0
10	1	1	0	1

....

<u>نشاط 3</u> : في مصنع للآجر ، نقوم بمراقبة النوعية حسب أربعة مقاييس و هي :

الوزن (P) ، الطول (z) ، العرض (x) و الإرتفاع (y) .

هذا العمل يسمح بترتيب الآجر في ثلاثة أصناف وهي :

- **الصنف الأول (A) : الوزن صحيح و على الأقل مقياسين صحيحين .**
- **الصنف الثاني (B) : الوزن غير صحيح وعلى الأقل مقياسين صحيحين أو الوزن صحيح ومقياسين على الأقل غير صحيحين .**
- **الصنف الثالث (C) وهو الصنف المرفوض : الوزن غير صحيح وعلى الأكثر مقياس صحيح**

1 / حدد متغيرات الدخول والخروج .

2 / اعط جدول التحليلي الوظيفي . و استنتج جداول كارنو الموافقة

3 /أوجد المعادلات المختزلة للمخارج الموافقة لهذا التشغيل .

4 /أرسم المخطط المنطقي للمخرج C باستعمال مختلف البوابات المنطقية .

5 /أرسم المخطط المنطقي للمخرج C باستعمال البوابات NAND فقط .